

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-027475

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/19

G03G 21/00

G06T 1/00

H04N 1/00

H04N 1/00

H04N 1/04

H04N 1/407

(21)Application number : 09-176063

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 01.07.1997

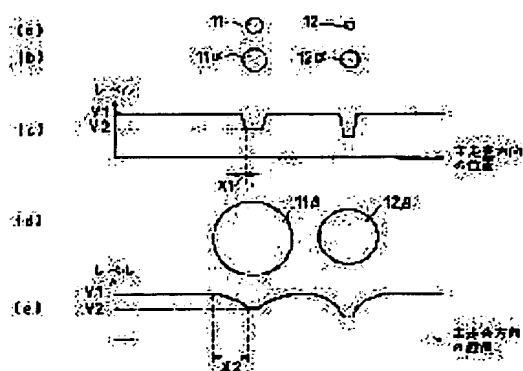
(72)Inventor : OHASHI MASAKAZU

(54) IMAGE READ-OUT METHOD AND DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow an image reader used for facsimile equipment, an OCR a copying machine to detect not only the presence or absence of ducts but also its position.

SOLUTION: A reflection light level of a background with a uniform reflectance is read by scanning a read-out element when no original is loaded on an image reader. In the case that dusts 11, 12 shown in the Fig. (a) are deposited around a focus of an optical system for an original window or a background, a projected image of the dusts onto the read-out element is clear as shown with captions 11 α , 12 α in the Fig. (b), and an output of the read-out element is as shown in the Fig. (c), where a distance X1 between a discrimination level V1 without dust and a discrimination level V2 with dust is comparatively short. On the other hand, in the case that dust are deposited on an optical system for a mirror and a lens, the image is fogged and magnified largely as shown with captions 11 β , 12 β in Fig. (d), and the output level from the read-out element is as shown in the Fig. (e), where a distance X2 between the discrimination level V1 without dusts and the discrimination level V2 with dust is comparatively long.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

08.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image of the manuscript which attends the reading field set up beforehand is read with a reading component through optical system. In the aforementioned reading field, it has a background with the uniform reflection factor to the exposure light to a manuscript. In the image reading approach of reading the reflected light level from said background at the time of un-loading with said manuscript, and having judged the existence of dirt from the magnitude of the difference between the data of each read reading component at it The image reading approach characterized by judging that the adhesion location of said dirt is near the focus of said optical system, so that the difference between the data of the reading component which adjoins mutually is large.

[Claim 2] The image of the manuscript which attends the reading field set up beforehand is read with a reading component through optical system. In the aforementioned reading field, it has a background with the uniform reflection factor to the exposure light to a manuscript. In the image reader which reads the reflected light level from said background at the time of un-loading with said manuscript, and judged the existence of dirt from the magnitude of the difference between the data of each read reading component at it Corresponding to a reading scan, the data by which a sequential output is carried out from each reading component are incorporated. A distance operation means to calculate the distance to the reading component of the 2nd judgment level which can be judged as dirt having adhered from the reading component of the 1st judgment level which can be judged as dirt having not adhered, The image reader characterized by including a judgment means to judge that the adhesion location of said dirt is near the focus of said optical system, so that the result of an operation of said distance operation means is answered and said distance becomes small.

[Claim 3] The image reader according to claim 2 characterized by having an information means to report the adhesion location of the dirt judged by said judgment means to an operator.

[Claim 4] The image reader according to claim 2 or 3 characterized by said optical system and having the dirt removal means by the side of the front face of a manuscript base, or a tooth back which attends either at least, is established, respectively, answers the judgment result of said judgment means, and is driven alternatively.

[Claim 5] The image reader according to claim 2 to 4 characterized by having further an input means and the timer which was set up with said input means, and which activity-izes said distance operation means and a judgment means for every time amount, and is made to start dirt detection actuation.

[Claim 6] The image reader according to claim 2 to 4 characterized by having further a power-source detection means to detect powering on, to activity-ize said distance operation means and a judgment means, and to start dirt detection actuation.

[Claim 7] The image reader according to claim 2 or 3 characterized by having further a manuscript detection means to detect loading of a manuscript, to activity-ize said distance operation means and a judgment means, and to start dirt detection actuation.

[Claim 8] The gain adjustable magnification means by which it is placed between the latter-part sides of the aforementioned reading component, and a storage means to memorize the reflected light level from the background read with the aforementioned reading component, A reading scan is interlocked with at the time of actual manuscript reading. The contents of a store of said storage means Read-out, An image reader given in either of claims 2, 3, 5, 6, or 7 to which the output from the reading component whose reflected light level was small is characterized by having a gain control means to set up the gain of said magnification means highly.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image reading approach and equipment which are suitably carried out with the optical manuscript reader called OCR, a facsimile transmitter-receiver, a copying machine, an image scanner, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] With equipment equipped with the above image reading functions, on the path from a manuscript to a reading component, if there is dirt, such as dust and dust, the quality of the image which should perform transmission or reading will deteriorate. For this reason, level discrimination of the output when reading the shading compensation version for setting up a reference white level is carried out on predetermined specification level, and based on that discrimination result, it consists of JP,4-271663,A which is the typical conventional techniques so that a preliminary announcement display or alarm display of adhesion of dirt may be performed.

[0003] Moreover, in JP,63-221766,A which is other conventional techniques, the reflected light level of a background was read before conveyance initiation of a manuscript, and when the number of pixels recognized to be black is more than a predetermined number, it has judged with that to which dirt has adhered.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With two above-mentioned conventional techniques, although each can judge the existence of dirt, if to any of the optical system of a background, a manuscript aperture or a mirror, a lens, etc. the dirt has adhered does not disassemble a device, it is not known, therefore there is a problem that a maintenance takes time amount.

[0005] The purpose of this invention is offering the image reading approach and equipment which can make the adhesion location of dirt identifiable and can mitigate a maintenance.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The image reading approach concerning invention of claim 1 reads the image of the manuscript which attends the reading field set up beforehand with a reading component through optical system. In the aforementioned reading field, it has a background with the uniform reflection factor to the exposure light to a manuscript. In the image reading approach of reading the reflected light level from said background at the time of un-loading with said manuscript, and having judged the existence of dirt from the magnitude of the difference between the data of each read reading component at it It is characterized by judging that the adhesion location of said dirt is near the focus of said optical system, so that the difference between the data of the reading component which adjoins mutually is large.

[0007] It uses that the image which projected said dirt fades, so that according to the above-mentioned configuration the image which projected the dirt on the reading component, so that the adhesion location of dirt was close to the focus of optical system is clear and becomes far from said focus. Since it is said clear projection image so that the rate of change of this reflected light level is so large that the difference of the reflected light level of the background detected with the reading component which adjoins mutually is large Since it is said blurred projection image so that it judges that the adhesion location of dirt is near the focus of optical system, such as said background, manuscript aperture, etc., and said difference becomes small (i.e., so that the rate of change of said reflected light level becomes small), it judges that the adhesion location of dirt is the optical system of a mirror, a lens, etc.

[0008] Therefore, since the adhesion location of dirt can be identified without forming the sensor of dedication or disassembling a device, a maintenance can be performed easily.

[0009] Moreover, the image reader concerning invention of claim 2 The image of the manuscript which attends the reading field set up beforehand is read with a reading component through optical system. In the aforementioned reading field, it has a background with the uniform reflection factor to the exposure light to a manuscript. In the image reader which reads the reflected light level from said background at the time of unloading with said manuscript, and judged the existence of dirt from the magnitude of the difference between the data of each read reading component at it Corresponding to a reading scan, the data by which a sequential output is carried out from each reading component are incorporated. A distance operation means to calculate the distance to the reading component of the 2nd judgment level which can be judged as dirt having adhered from the reading component of the 1st judgment level which can be judged as dirt having not adhered, It is characterized by including a judgment means to judge that the adhesion location of said dirt is near the focus of said optical system, so that the result of an operation of said distance operation means is answered and said distance becomes small.

[0010] It uses that the image which projected said dirt fades, so that according to the above-mentioned configuration the image which projected the dirt on the reading component, so that the adhesion location of dirt was close to the focus of optical system is clear and becomes far from said focus. Since the image of the dirt projected on the reading component is so clear that said distance becomes small It judges that the adhesion location of this dirt is near [, such as said background, manuscript aperture, etc.,] a focus, and since it is the image with which said projection image faded when said distance is large, it judges that the adhesion location of dirt is the optical system of a mirror, a lens, etc.

[0011] Therefore, since the adhesion location of dirt can be identified without forming the sensor of dedication or disassembling a device, a maintenance can be performed easily.

[0012] The image reader concerning invention of claim 3 is characterized by having an information means to report the adhesion location of the dirt judged by said judgment means to an operator further again.

[0013] According to the above-mentioned configuration, an operator can prevent reading actuation beforehand, with dirt adhered while being able to recognize the adhesion location of dirt and being able to perform removal of dirt easily from the contents of information of this information means with which a control panel etc. is equipped.

[0014] Moreover, the image reader concerning invention of claim 4 is characterized by said optical system and having the dirt removal means by the side of the front face of a manuscript base, or a tooth back which attends either at least, is established, respectively, answers the judgment result of said judgment means, and is driven alternatively.

[0015] When judged with the adhesion location of said dirt being near a focus according to the above-mentioned configuration With the dirt removal means by the side of the front face of a manuscript base, or a tooth back formed in either at least Removal of dirt, such as a manuscript aperture and a background, is performed, and when judged with the adhesion location of said dirt not being near a focus, the dirt removal activity of a mirror etc. is done by the dirt removal means formed in optical system.

[0016] Therefore, only the dirt removal means corresponding to the adhesion location of dirt is driven, there is no futility and dirt can be removed automatically.

[0017] The image reader concerning invention of claim 5 is characterized by having further the timer which was set up with the input means and said input means and which activity-izes said distance operation means and a judgment means for every time amount, and is made to start dirt detection actuation further again.

[0018] According to the above-mentioned configuration, an operator can make dirt detection actuation perform automatically for every time amount set up from the input means corresponding to an operating environment, operating frequency, etc.

[0019] Moreover, the image reader concerning invention of claim 6 detects powering on, activity-izes said distance operation means and a judgment means, and is characterized by having further a power-source detection means to start dirt detection actuation.

[0020] According to the above-mentioned configuration, dirt detection actuation can be automatically started in the initialization condition just behind powering on.

[0021] The image reader concerning invention of claim 7 detects loading of a manuscript, activity-izes said

distance operation means and a judgment means, and is characterized by having further a manuscript detection means to start dirt detection actuation further again.

[0022] According to the above-mentioned configuration, dirt detection actuation can be started automatically just before the read of whenever [of loading of a manuscript / every], and a manuscript, and reading actuation in the condition that dirt adhered can be prevented certainly.

[0023] Moreover, the image reader concerning invention of claim 8 The gain adjustable magnification means by which it is placed between the latter-part sides of the aforementioned reading component, and a storage means to memorize the reflected light level from the background read with the aforementioned reading component, It is characterized by having a gain control means by which a reading scan is interlocked with and the output from the reading component read-out and whose reflected light level were small sets up the gain of said magnification means for the contents of a store of said storage means highly at the time of actual manuscript reading.

[0024] According to the above-mentioned configuration, the decrement of the amount of reflected lights from the manuscript by adhering dirt is compensated by going up the amplification factor of the output from a reading component.

[0025] Therefore, even if dirt has adhered, read of an image can be performed in the condition near a subject-copy image.

[0026]

[Embodiment of the Invention] It will be as follows if the 1st gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 1 and drawing 2 .

[0027] Drawing 1 is a wave form chart for explaining the image reading approach of one gestalt operation of this invention, and drawing 2 is the sectional view showing typically the structure for a read station of the image reader 1 of the 1st gestalt of operation of this invention which can apply the image reading approach. First, it is equipment which reads the image of the manuscript 3 with which this image reader 1 was laid on the manuscript base 2 with reference to drawing 2 by the single dimension solid-state scan component 4. Therefore, the transparent aperture 5 is formed in the reading field of the manuscript base 2, light is irradiated from the light emitting device which is not illustrated by the manuscript 3 which is conveyed in the arrow mark 6 directions and attends this reading field, and image formation of that reflected light is carried out to said single dimension solid-state scan component 4 through the optical system constituted with a mirror 7 and a lens 8.

[0028] Said single dimension solid-state scan component 4 realizes vertical scanning by said arrow mark 6 directions' performing horizontal scanning perpendicularly by realizing by a charge-coupled device etc. by arranging a component, being constituted by the space and the perpendicular direction of drawing 2 perpendicular to said arrow mark 6 directions, and taking out the manuscript image read by each component one by one, and being fed with a manuscript 3 in the arrow mark 6 directions. Behind the aforementioned reading field, the background 9 with the uniform reflection factor to the light irradiated from said light source to a manuscript is arranged in the uniform color.

[0029] In the image reader 1 constituted as mentioned above, by this invention, the existence of dirt is detected from the reflected light level of the background 9 read by the single dimension solid-state scan component 4 at the time of un-loading with a manuscript 3, and the judgment of whether the dirt has adhered to the optical system of having adhered near the focus of optical system, such as said aperture 5, background 9, etc., or a mirror 7, a lens 8, etc. further is enabled.

[0030] For example, considering the dust 11 and 12 as shown by drawing 1 (a), as a reference mark alpha shows drawing 2 , such dust 11 and 12 with which a background 9 and tone differ from transparency If it adheres near the focus of optical system, such as an aperture 5 and a background 9 (the example of drawing 2 background 9), the projection image of this dust 11 and 12 by which image formation is carried out on the single dimension solid-state scan component 4 As reference marks 11alpha and 12alpha show drawing 1 (b), it becomes a comparatively clear image and drawing 1 (c) comes to show the reflected light level outputted from the single dimension solid-state scan component 4.

[0031] As a reference mark beta shows drawing 2 , when said dust 11 and 12 adheres to optical system (the example of drawing 2 mirror 7), on the other hand, the projection image to the single dimension solid-state scan component 4 top As reference marks 11beta and 12beta show drawing 1 (d), it becomes the large-sized image which faded rather than the actual image, and drawing 1 (e) comes to show the reflected light level outputted

from the single dimension solid-state scan component 4.

[0032] Therefore, in order to enable detection of the adhesion location of dirt irrespective of the magnitude of dirt [whether in the single dimension solid-state scan component 4, change of the output from each reading component arranged in a main scanning direction is steep, or it is slow, and] Namely, the output level from the single dimension solid-state scan component 4 should just find the distance X1 and X2 of the improvement in the method of horizontal scanning taken to change from the 1st judgment level V1 which can be judged as dirt having not adhered to the 2nd judgment level V2 which can be judged as dirt having adhered.

[0033] Said distance X1 and X2 For example, the address of the store field which carries out analog-to-digital conversion of the output from each reading component of the single dimension solid-state scan component 4, is in confusion and dies in memory, and serves as the small contents of a store from said level V1, It can ask easily by carrying out the multiplication of the array pitch of the aforementioned reading component corresponding to the resolution beforehand set to a difference with the address of the store field used as the contents of a store of level V2, i.e., the element number of a reading component.

[0034] It follows. $X1 < X2$ -- (1)

Since come out and it is $X1 < X_{th} < X2$ -- (2)

The actually measured distance X by setting up the satisfying threshold X_{th} $X < X_{th}$ -- (3)

It came out, dirt has adhered near [, such as an aperture 5 or a background 9,] a focal location at a certain time, and this is received. $X_{th} < X$ -- (4)

It can come out and said dirt can be discriminated from the thing adhering to optical system at a certain time.

[0035] Thus, even if it does not form the sensor of dedication or does not disassemble a device, the adhesion location of dirt can be identified and a maintenance can be mitigated.

[0036] It will be as follows if the 2nd gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 3 and drawing 4 .

[0037] Drawing 3 is the block diagram showing the electric configuration for a read station of the image reader 21 of the 2nd gestalt of operation of this invention. This image reader 21 is similar to the image reader 1 shown by above-mentioned drawing 1 and above-mentioned drawing 2 R> 2, gives the same reference mark to a corresponding part, and omits that explanation.

[0038] In this image reader 21, after the data of the reflected light level of the background 9 acquired by the single dimension solid-state scan component 4 at the time of un-loading with a manuscript 3 are changed into digital data by the analog-to-digital converter 22, they are memorized through an arithmetic unit 23 in the level area M1 of a store 24.

[0039] To the data written in this level area M1, as above-mentioned drawing 1 described said arithmetic unit 23, it identifies the adhesion location of dirt, and as said reference mark alpha shows, when that adhesion location is near a focal location, as writing and said reference mark beta show, when it is optical system about a flag "1", it writes a flag "1" in the display area M2 of said storage 24 in the display area M3. If one adhesion of dirt is detected, even if said flag is set to "1" and detected two or more places, it is the same. Moreover, the flag of "1" may be set to said display area M2 and M3 when [both] dirt is detected by both near a focal location and optical system.

[0040] An arithmetic unit 23 carries out the display drive of the display 25 corresponding to the flag set to said display area M2 and M3. In the example of drawing 4 , as said reference mark alpha shows, the example of a display when dirt has adhered is shown near the focus of optical system, and the light emitting diode showing near [this] a focal location is driving corresponding to the flag set to said display area M2.

[0041] Thus, even if it does not disassemble a device by displaying the part where dirt has adhered, while being able to report the adhesion location of dirt to an operator and being able to mitigate a maintenance, the read of the manuscript in the condition that dirt has adhered can be prevented beforehand.

[0042] In addition, the information to an operator may use not only image display but other technique, such as a voice guide.

[0043] It will be as follows if the 3rd gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 5 .

[0044] Drawing 5 is the block diagram showing the configuration for a read station of the image reader 31 of the 3rd gestalt of operation of this invention. In this image reader 31, the same reference mark is given to the part which is similar and corresponds to the above-mentioned image readers 1 and 21, and that explanation is omitted.

[0045] In this image reader 31, the nozzle 32 is arranged, the tooth-back side of an aperture 5 is attended, the nozzle 33 is arranged, a mirror 7 is attended [a background 9 is faced from the front face of an aperture 5], and the nozzle 34 is arranged.

[0046] On the other hand, a store 35 is equipped with the level area M1 of said store 24 and the display area M2 and M3, and the level area M1 and the control area M12 and M13 of the respectively same contents of a store, and is constituted. When the flag "1" is set to said control area M12, an arithmetic unit 36 Output a driving signal CTL1 to a bulb 37, and the compressed air currently stored by the source 38 of the compressed air is made to inject from said nozzles 32 and 33. When the dust which adhered near [said] the focal location is removed and the flag "1" is set to the control area M13, output a driving signal CTL2 to a bulb 39, the compressed air is made to inject from a nozzle 34, and the dust adhering to a mirror 7 is removed.

[0047] Thus, by removing dust, a manuscript image can always be read good. In addition, other technique [make / removal of dirt / a cleaning means / scan not using the compressed air as mentioned above etc.] may be used.

[0048] It will be as follows if the 4th gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 6 and drawing 7 .

[0049] Drawing 6 is the block diagram showing the electric configuration for a read station of the image reader 41 of the 4th gestalt of operation of this invention. Also in this image reader 41, the same reference mark is attached and shown in a part similar to the above-mentioned image readers 1 and 21.

[0050] In this image reader 41, the gain adjustable amplifying circuit 42 intervenes between the single dimension solid-state scan component 4 and the analog-to-digital converter 22. Moreover, a store 43 has the amplification factor area M10 while having the level area M1 and the display area M2 and M3 corresponding to the above-mentioned level area M1 and the above-mentioned display area M2 and M3 of a store 24, respectively.

[0051] An arithmetic unit 44, considering as the constant value which defines the gain of an amplifying circuit 42 beforehand If the reflected light level of a background 9 is read as mentioned above, dirt detection is performed and dirt is detected, while displaying on a display 25 If the dirt has adhered to the mirror 7, as drawing 7 (b) shows, data in inverse proportion will be written in the amplification factor area M10 to the data of reflected light level as shown by above-mentioned drawing 1 (e) and above-mentioned drawing 7 (a) which are memorized in the level area M1. By the arithmetic unit 44, at the time of reading of the actual manuscript 3, the data of this amplification factor area M10 are interlocked with a reading scan, are read one by one, and are given to an amplifying circuit 42 as an amplification factor control signal CTL3 at it.

[0052] Therefore, even if dirt has adhered to the mirror 7, reduction of the amount of reflected lights by the dirt can be compensated, and it can amend in the flat property that the reading level when reading the manuscript of the reading sensibility to a manuscript 3, i.e., a uniform reflection factor, is shown by drawing 7 (c). Thus, even if dirt has adhered to the mirror 7, a manuscript image can be read faithfully.

[0053] It will be as follows if the 5th gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 8 .

[0054] Drawing 8 is the block diagram showing the electric configuration for a read station of the image reader 51 of the 5th gestalt of operation of this invention. In this image reader 51, the timer 52 is formed, and for the month of a period [a fixed period set up by the operator], every [for example,], this timer 52 starts an arithmetic unit 53, and performs the above dirt detection actuation. if dirt detection actuation is performed -- an arithmetic unit 53 -- a timer 52 -- resetting -- the time check of this timer 52 -- actuation is rebooted.

[0055] Thus, even if the operator forgets the maintenance which checks the existence of dirt, dirt detection actuation can be automatically started for said every fixed period.

[0056] It will be as follows if the 6th gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 9 .

[0057] Drawing 9 is the block diagram showing the electric configuration for a read station of the image reader 61 of the 6th gestalt of operation of this invention. In order this image reader 61 is similar to the above-mentioned image reader 51, to replace it with said timer 52 and to detect powering on, the electric power switch 62 is connected to the arithmetic unit 63. An arithmetic unit 63 starts the above dirt detection actuation every, whenever an electric power switch 62 is switched on. Thus, even if constituted, dirt detection actuation can be performed automatically again, without being based on starting actuation of an operator.

[0058] It will be as follows if the 7th gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 10 R> 0.

[0059] Drawing 10 is the block diagram showing the electric configuration for a read station of the image reader 71 of the 7th gestalt of operation of this invention. The starting timing of dirt detection actuation is specified like [this image reader 71] the above-mentioned image readers 51 and 61. In the manuscript base 2, the manuscript detection switch 72 is formed in the upstream of a reading field. If loading of a manuscript 3 is detected by this manuscript detection switch 72, the above dirt detection actuation is performed, and before a manuscript 3 arrives at the aforementioned reading field, it will complete, and an arithmetic unit 73 will display that result on a display 25.

[0060] Thus, by constituting, the dirt of a just before [reading of an actual manuscript image] is detectable.

[0061] In addition, in each above-mentioned image readers 51, 61, and 71, after performing dirt detection actuation, it cannot be overemphasized that it may be made to compensate reading data as been made to perform dirt removal actuation as it not only displays the result on a display 25, but shows it with the above-mentioned image reader 31 and shown with the image reader 41.

[0062] It will be as follows if the 8th gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 11 R> 1.

[0063] Drawing 11 is a flow chart for explaining actuation of the image reader of the 8th gestalt of operation of this invention. This image reader unifies the function of each above-mentioned image readers 21, 31, 51, 61, and 71.

[0064] When the period beforehand set as said timer 52 passes at step S1 and an electric power switch 62 is switched on at step S2, or when loading of a manuscript 3 is detected by said manuscript detection switch 72 at step S3, it moves to step S4, read of the reflected light level of a background 9 is performed, and the reading result is written in the level area M1 of stores 24 and 35. At step S5, when there is dirt with the existence of whether there is any collapse of a reflection factor, and dirt from the written-in data, it is judged whether the level variation by dirt is steep or slow.

[0065] In said step S5, when dirt is not detected, directly, actuation is ended, and dirt is detected, and when level variation is steep, a flag "1" is set to said display area M2 and the control area M12, and it moves to step S6. In step S6, while the display which means that dirt has adhered to the background 9 or the aperture 5 to a display 25 is turned on, at step S7, the compressed air is injected from nozzles 32 and 33, and after the dust which adhered at them is removed, actuation is ended.

[0066] In said step S5 on the other hand, dirt has adhered, and when the level variation is slow While the display showing the flag "1" having been set to said display area M3 and the control area M13, having moved to step S8, and dirt having adhered to the mirror 7 is turned on By step S9, a nozzle 34 drives, and after the dust adhering to a mirror 7 is removed, actuation is ended.

[0067] In addition, while writing the amplification factor control signal CTL3 in said amplification factor area M10, you may make it end direct actuation from step S6 in step S9 in above-mentioned actuation.

[0068]

[Effect of the Invention] In the image reading approach that the image reading approach concerning invention of claim 1 judged the existence of read and dirt for the reflected light level from a uniform background as mentioned above at the time of un-loading with a manuscript It uses that the image which projected said dirt fades, so that the image which projected the dirt on the reading component, so that the adhesion location of dirt was close to the focus of optical system is clear and becomes far from said focus. Since it is said clear projection image so that the rate of change of this reflected light level is so large that the difference of the reflected light level of the background detected with the reading component which adjoins mutually is large Since it is the blurred projection image so that it judges that the adhesion location of dirt is near the focus of optical system, such as said background, manuscript aperture, etc., and said difference becomes small (i.e., so that the rate of change of said reflected light level becomes small), it judges that the adhesion location of dirt is the optical system of a mirror, a lens, etc.

[0069] So, since the adhesion location of dirt can be identified without forming the sensor of dedication or disassembling a device, a maintenance can be performed easily.

[0070] Moreover, the image reader concerning invention of claim 2 As mentioned above, read the reflected light level from a uniform background at the time of un-loading with a manuscript, and it sets to the image reader which judged the existence of dirt. It uses that the image which projected said dirt fades, so that the image which projected the dirt on the reading component, so that the adhesion location of dirt was close to the

focus of optical system is clear and becomes far from said focus. From the reading component of the 1st judgment level which can be judged as dirt having not adhered Since the image of the dirt projected on the reading component is so clear that the distance to the reading component of the 2nd judgment level which can be judged as dirt having adhered is calculated and the distance becomes small It judges that the adhesion location of this dirt is near [, such as said background, manuscript aperture, etc.,] a focus, and since it is the image with which said projection image faded when said distance is large, it judges that the adhesion location of dirt is the optical system of said mirror, lens, etc.

[0071] So, since the adhesion location of dirt can be identified without forming the sensor of dedication or disassembling a device, a maintenance can be performed easily.

[0072] The image reader concerning invention of claim 3 has an information means to report the adhesion location of the judged dirt to an operator, as mentioned above further again.

[0073] So, an operator can prevent reading actuation beforehand, with dirt adhered while he can recognize the adhesion location of dirt and can perform removal of dirt easily from the contents of information of this information means with which a control panel etc. is equipped.

[0074] Moreover, the image reader concerning invention of claim 4 As mentioned above, either is attended even if there are few optical-system, front-face [of a manuscript base], or tooth-back sides. When judged with the dirt removal means driven alternatively being established, respectively, and the adhesion location of dirt being near a focus With the dirt removal means by the side of the front face of a manuscript base, or a tooth back formed in either at least Removal of dirt, such as a manuscript aperture and a background, is performed, and when judged with the adhesion location of said dirt not being near a focus, the dirt removal means formed in optical system performs removal of dirt, such as a mirror.

[0075] So, only the dirt removal means corresponding to the adhesion location of dirt is driven, there is no futility and dirt can be removed automatically.

[0076] The image reader concerning invention of claim 5 has further an input means and the timer which was set up with the input means and which is made to start dirt detection actuation for every time amount as mentioned above further again.

[0077] So, an operator can make dirt detection actuation perform automatically for every time amount set up from the input means corresponding to an operating environment, operating frequency, etc.

[0078] Moreover, as mentioned above, the image reader concerning invention of claim 6 detects powering on, and has further a power-source detection means to start dirt detection actuation.

[0079] So, dirt detection actuation can be automatically started in the initialization condition just behind powering on.

[0080] As mentioned above, the image reader concerning invention of claim 7 detects loading of a manuscript, and is characterized by having further a manuscript detection means to start dirt detection actuation further again.

[0081] So, automatically, dirt detection actuation can be started and reading actuation in the condition that dirt adhered can be prevented certainly just before the read of whenever [of loading of a manuscript / every], and a manuscript.

[0082] Moreover, the output from the reading component whose reflected light level from the read background was small as mentioned above sets up highly the gain of said magnification means at the time of actual manuscript reading, and the image reader concerning invention of claim 8 compensates the decrement of the amount of reflected lights from the manuscript by adhering dirt by going up the amplification factor of the output from a reading component.

[0083] So, even if dirt has adhered, an image can be read in the condition near a subject-copy image.

[Translation done.]

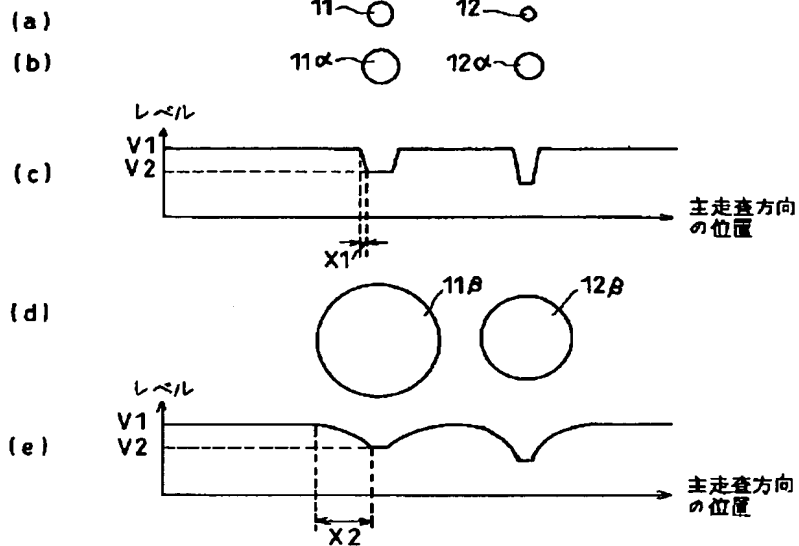
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

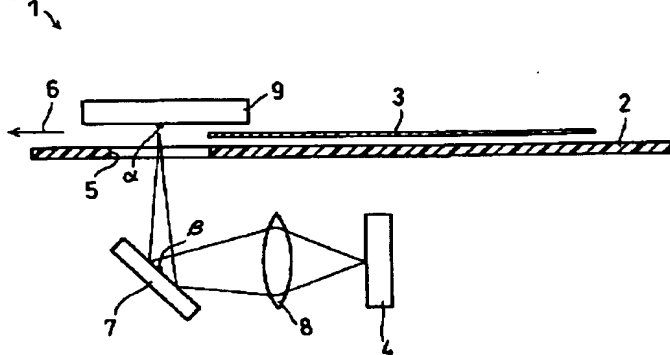
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

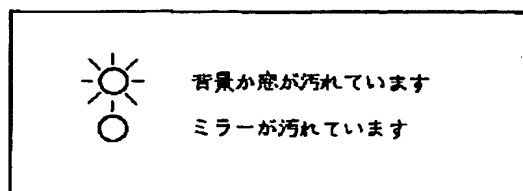


[Drawing 2]

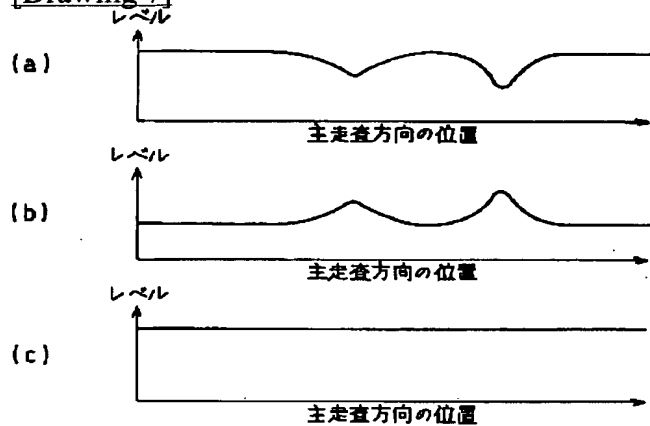


[Drawing 4]

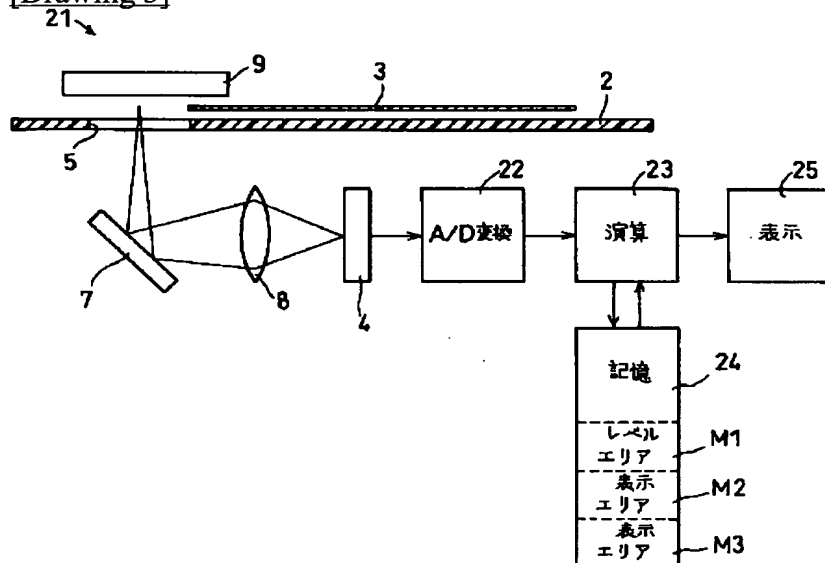
25



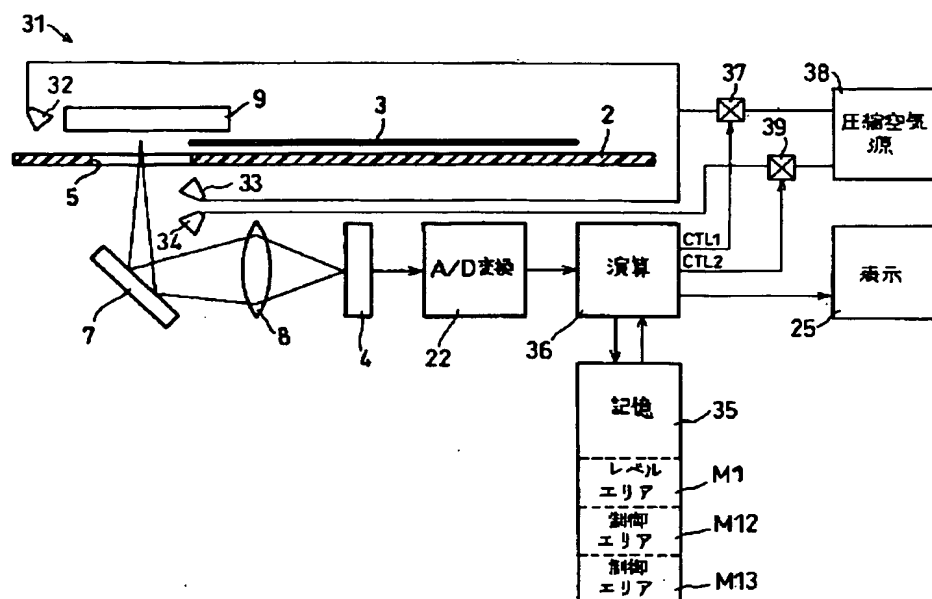
[Drawing 7]



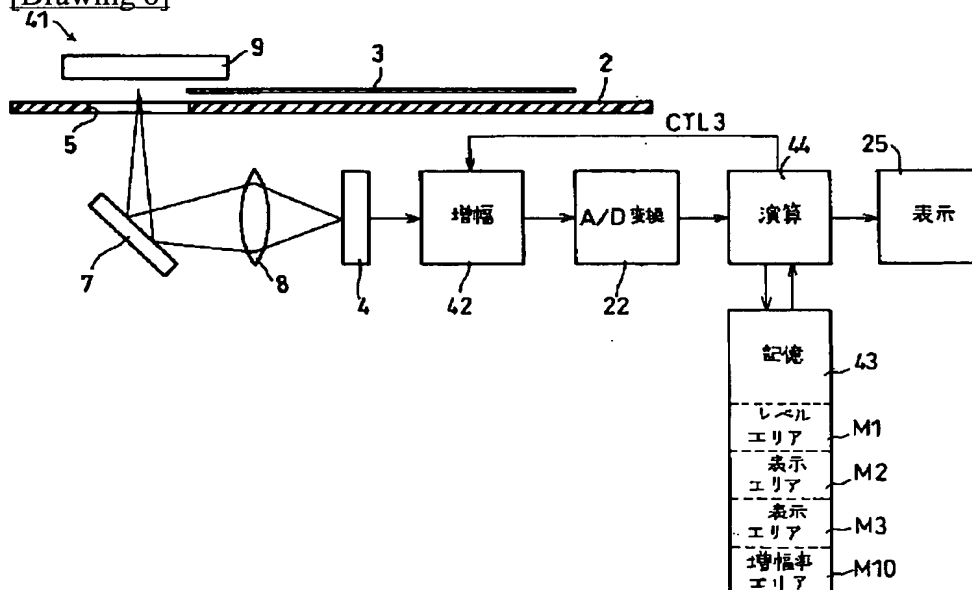
[Drawing 3]



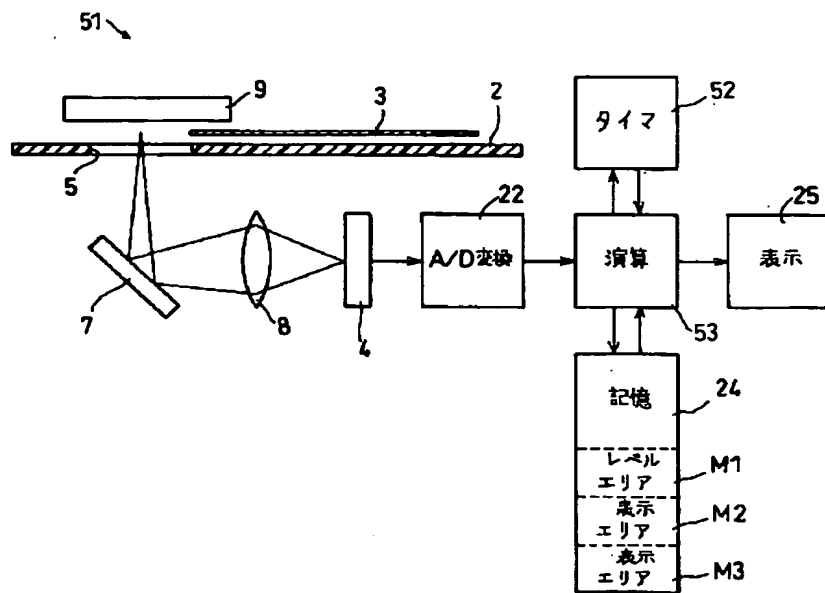
[Drawing 5]



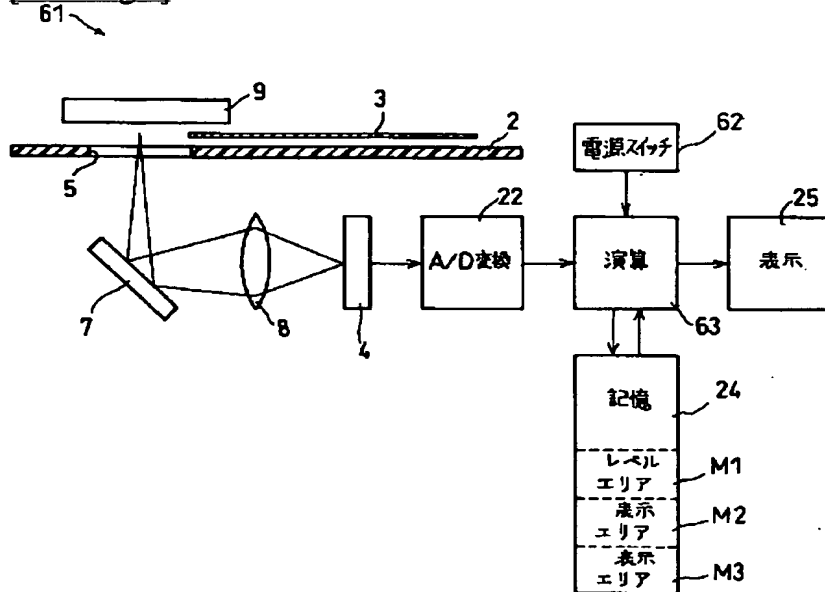
[Drawing 6]



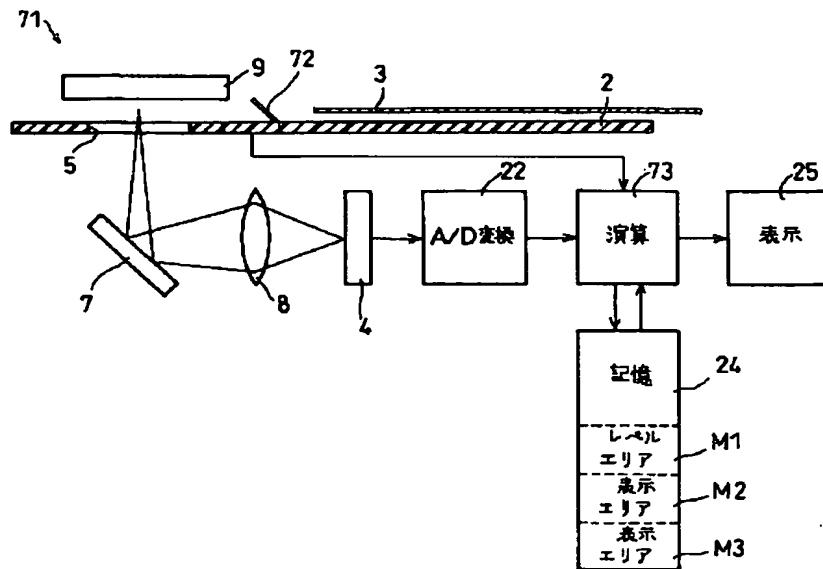
[Drawing 8]



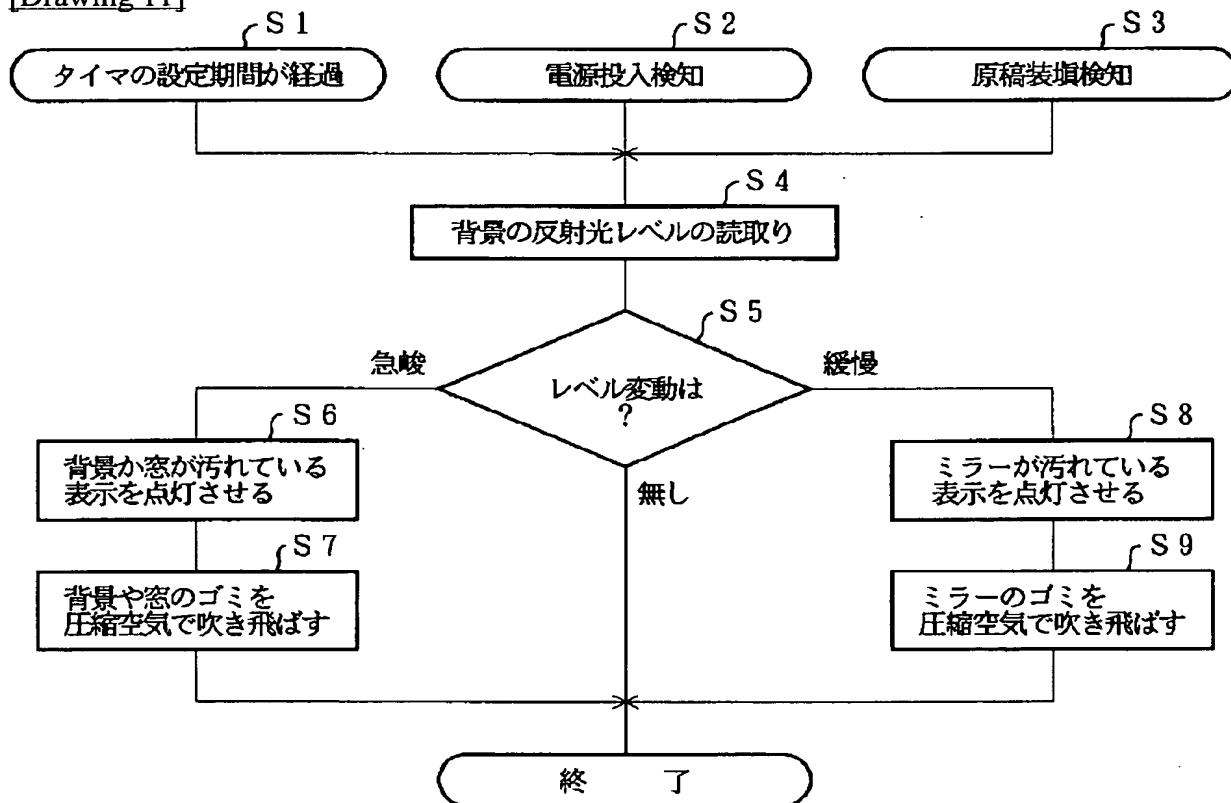
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-27475

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 N 1/19		H 0 4 N 1/04	1 0 3 Z
G 0 3 G 21/00	5 3 8	G 0 3 G 21/00	5 3 8
G 0 6 T 1/00		H 0 4 N 1/00	C
H 0 4 N 1/00			1 0 6 B
	1 0 6	1/04	1 0 6 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-176063

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月1日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 大橋 正和

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

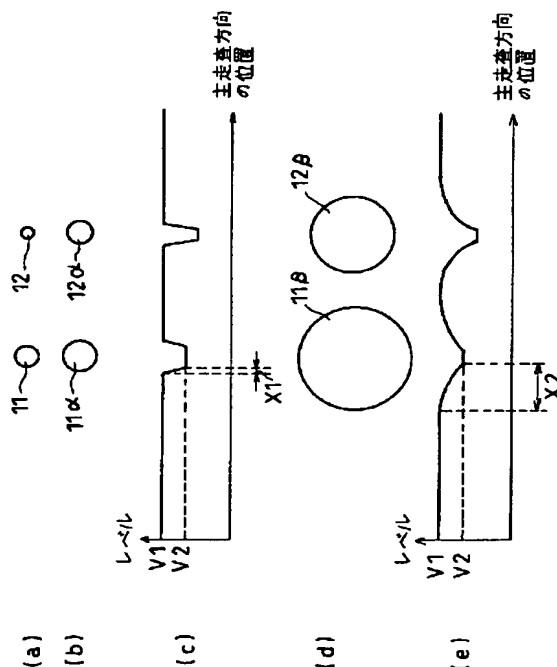
(74) 代理人 弁理士 原 謙三

(54) 【発明の名称】 画像読取方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 ファクシミリ、OCR、複写機などで用いられる画像読取装置において、汚れが付着しているか否かだけでなく、その付着箇所まで検出可能とする。

【解決手段】 原稿の非装填時に、均一な反射率を有する背景の反射光レベルを読取素子を走査して読取り、図1(a)で示す埃11、12が原稿窓や背景などの光学系の焦点付近に付着している場合には、その埃の読取素子への投影像は図1(b)に参照符11 α 、12 α で示すように鮮明なものとなり、読取素子の出力は、図1(c)で示すように、汚れ無しの判定レベルV1と汚れ有りの判定レベルV2との距離X1が比較的小くなる。これに対して、ミラーやレンズなどの光学系に埃が付着している場合には、図1(d)に参照符11 β 、12 β で示すように、ぼやけて、大きく拡大された像となり、読取素子からの出力レベルは、図1(e)で示すように、前記レベルV1、V2間の距離X2が比較的大くなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 予め設定された読取領域に臨む原稿の画像を光学系を介して読取素子で読取るようにし、前記読取領域には原稿への照射光に対する反射率が均一な背景を有し、前記原稿の非装填時に前記背景からの反射光レベルを読取り、読取った各読取素子のデータ間の差分の大きさから汚れの有無を判定するようにした画像読取方法において、

相互に隣接している読取素子のデータ間の差分が大きい程、前記汚れの付着位置を前記光学系の焦点付近であると判定することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 2】 予め設定された読取領域に臨む原稿の画像を光学系を介して読取素子で読取るようにし、前記読取領域には原稿への照射光に対する反射率が均一な背景を有し、前記原稿の非装填時に前記背景からの反射光レベルを読取り、読取った各読取素子のデータ間の差分の大きさから汚れの有無を判定するようにした画像読取装置において、

読取走査に対応して、各読取素子から順次出力されるデータを取込み、汚れが付着していないと判定することができる第 1 の判定レベルの読取素子から、汚れが付着していると判定することができる第 2 の判定レベルの読取素子までの距離を演算する距離演算手段と、前記距離演算手段の演算結果に応答し、前記距離が小さくなる程、前記汚れの付着位置を前記光学系の焦点付近であると判定する判定手段とを含むことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 3】 前記判定手段によって判定された汚れの付着位置を操作者に報知する報知手段を有することを特徴とする請求項 2 記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記光学系と、原稿台の表面側または背面側の少なくともいずれか一方とに臨んでそれぞれ設けられ、前記判定手段の判定結果に回答して選択的に駆動される汚れ除去手段を有することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像読取装置。

【請求項 5】 入力手段と、前記入力手段で設定された時間毎に前記距離演算手段および判定手段を能動化し、汚れ検出動作を起動させるタイマとをさらに有することを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項 6】 電源投入を検知して、前記距離演算手段および判定手段を能動化し、汚れ検出動作を起動させる電源検知手段をさらに有することを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項 7】 原稿の装填を検知して、前記距離演算手段および判定手段を能動化し、汚れ検出動作を起動させる原稿検知手段をさらに有することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像読取装置。

【請求項 8】 前記読取素子の後段側に介在される利得可変の増幅手段と、

前記読取素子で読取られた背景からの反射光レベルを記憶しておく記憶手段と、

実際の前記読取時に、読取走査に連動して前記記憶手段のストア内容を読出し、反射光レベルが小さかった読取素子からの出力程、前記増幅手段の利得を高く設定する利得制御手段とを有することを特徴とする請求項 2、

3、5、6 または 7 のいずれかに記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、OCR と称される光学式原稿読取装置、ファクシミリ送受信機、複写機およびイメージスキャナなどで好適に実施される画像読取方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 上述のような画像読取機能を備えている装置では、原稿から読取素子までの経路上に、塵や埃などの汚れがあると、送信または読込を行うべき画像の品質が低下してしまう。このため、典型的な従来技術である特開平 4-271663 号公報では、基準白レベルを設定するためのシェーディング補正版を読取ったときの出力を、所定の規格レベルでレベル弁別し、その弁別結果に基づいて、汚れの付着の予告表示または警報表示を行うように構成されている。

【0003】 また、他の従来技術である特開昭 63-221766 号公報では、原稿の搬送開始以前に、背景の反射光レベルを読取り、黒と認識される画素数が所定数以上であるときに、汚れが付着しているものと判定している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の 2 つの従来技術では、いずれも汚れの有無を判定することはできけれども、その汚れが、背景、原稿窓またはミラーやレンズなどの光学系のいずれに付着しているのかが、機器を分解してみなければ判らず、したがって、メンテナンス作業に時間がかかるという問題がある。

【0005】 本発明の目的は、汚れの付着位置を識別可能にして、メンテナンス作業を軽減することができる画像読取方法および装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明に係る画像読取方法は、予め設定された読取領域に臨む原稿の画像を光学系を介して読取素子で読取るようにし、前記読取領域には原稿への照射光に対する反射率が均一な背景を有し、前記原稿の非装填時に前記背景からの反射光レベルを読取り、読取った各読取素子のデータ間の差分の大きさから汚れの有無を判定するようにした画像読取方法において、相互に隣接している読取素子のデータ間の差分が大きい程、前記汚れの付着位置を前記光学系の焦点付近であると判定することを特徴とする。

【0007】 上記の構成によれば、汚れの付着位置が光

光学系の焦点に近い程、その汚れを読取素子に投影した像が鮮明であり、前記焦点から遠くなる程、前記汚れを投影した像がぼやけることを利用して、相互に隣接している読取素子で検出された背景の反射光レベルの差分が大きい程、すなわち該反射光レベルの変化率が大きい程、前記鮮明な投影像であるので、汚れの付着位置を、前記背景や原稿窓などの光学系の焦点付近であると判定し、前記差分が小さくなる程、すなわち前記反射光レベルの変化率が小さくなる程、前記ぼやけた投影像であるので、汚れの付着位置を、ミラーやレンズなどの光学系であると判定する。

【0008】したがって、専用のセンサを設けたり、機器を分解することなく、汚れの付着位置を識別することができるので、メンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0009】また、請求項2の発明に係る画像読取装置は、予め設定された読取領域に臨む原稿の画像を光学系を介して読取素子で読取るようにし、前記読取領域には原稿への照射光に対する反射率が均一な背景を有し、前記原稿の非装填時に前記背景からの反射光レベルを読取り、読取った各読取素子のデータ間の差分の大きさから汚れの有無を判定するようにした画像読取装置において、読取走査に対応して、各読取素子から順次出力されるデータを取込み、汚れが付着していないと判定することができる第1の判定レベルの読取素子から、汚れが付着していると判定することができる第2の判定レベルの読取素子までの距離を演算する距離演算手段と、前記距離演算手段の演算結果にตอบสนองし、前記距離が小さくなる程、前記汚れの付着位置を前記光学系の焦点付近であると判定する判定手段とを含むことを特徴とする。

【0010】上記の構成によれば、汚れの付着位置が光学系の焦点に近い程、その汚れを読取素子に投影した像が鮮明であり、前記焦点から遠くなる程、前記汚れを投影した像がぼやけることを利用して、前記距離が小さくなる程、読取素子上に投影された汚れの像が鮮明であるので、該汚れの付着位置を、前記背景や原稿窓などの焦点付近であると判定し、前記距離が大きいときには、前記投影像がぼやけた像であるので、汚れの付着位置を、ミラーやレンズなどの光学系であると判定する。

【0011】したがって、専用のセンサを設けたり、機器を分解することなく、汚れの付着位置を識別することができるので、メンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0012】さらにまた、請求項3の発明に係る画像読取装置は、前記判定手段によって判定された汚れの付着位置を操作者に報知する報知手段を有することを特徴とする。

【0013】上記の構成によれば、操作者は、操作パネルなどに備えられる該報知手段の報知内容から、汚れの付着位置を認識し、容易に汚れの除去作業を行うことが

できるとともに、汚れが付着したままでの読取動作を未然に防止することができる。

【0014】また、請求項4の発明に係る画像読取装置は、前記光学系と、原稿台の表面側または背面側の少なくともいずれか一方とに臨んでそれぞれ設けられ、前記判定手段の判定結果にตอบสนองして選択的に駆動される汚れ除去手段を有することを特徴とする。

【0015】上記の構成によれば、前記汚れの付着位置が焦点付近であると判定されたときには、原稿台の表面側または背面側の少なくともいずれか一方に設けられた汚れ除去手段によって、原稿窓や背景などの汚れの除去作業が行われ、前記汚れの付着位置が焦点付近でないと判定されたときには、光学系に設けられた汚れ除去手段によって、ミラーなどの汚れ除去作業が行われる。

【0016】したがって、汚れの付着位置に対応した汚れ除去手段のみを駆動して、無駄なく、自動的に、汚れを除去することができる。

【0017】さらにまた、請求項5の発明に係る画像読取装置は、入力手段と、前記入力手段で設定された時間毎に前記距離演算手段および判定手段を能動化し、汚れ検出動作を起動させるタイマとをさらに有することを特徴とする。

【0018】上記の構成によれば、使用環境や、使用頻度などに対応して、操作者が入力手段から設定した時間毎に、自動的に、汚れ検出動作を行わせることができる。

【0019】また、請求項6の発明に係る画像読取装置は、電源投入を検知して、前記距離演算手段および判定手段を能動化し、汚れ検出動作を起動させる電源検知手段をさらに有することを特徴とする。

【0020】上記の構成によれば、電源投入直後の初期化状態時に、自動的に、汚れ検出動作を起動させることができる。

【0021】さらにまた、請求項7の発明に係る画像読取装置は、原稿の装填を検知して、前記距離演算手段および判定手段を能動化し、汚れ検出動作を起動させる原稿検知手段をさらに有することを特徴とする。

【0022】上記の構成によれば、原稿の装填の度毎、すなわち原稿の読取りの直前に、自動的に汚れ検出動作を起動させることができ、汚れの付着した状態での読取動作を確実に防止することができる。

【0023】また、請求項8の発明に係る画像読取装置は、前記読取素子の後段側に介在される利得可変の増幅手段と、前記読取素子で読取られた背景からの反射光レベルを記憶しておく記憶手段と、実際の原稿読取時に、読取走査に連動して前記記憶手段のストア内容を読出し、反射光レベルが小さかった読取素子からの出力程、前記増幅手段の利得を高く設定する利得制御手段とを有することを特徴とする。

【0024】上記の構成によれば、付着した汚れによる

原稿からの反射光量の減少分を、読取素子からの出力の増幅率を上昇することによって補償する。

【0025】したがって、汚れが付着していても、原画像に近い状態で画像の読取りを行うことができる。

【0026】

【発明の実施の形態】本発明の実施の第1の形態について、図1および図2に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0027】図1は本発明の実施の一形態の画像読取方法を説明するための波形図であり、図2はその画像読取方法を適用することができる本発明の実施の第1の形態の画像読取装置1の読取部分の構造を模式的に示す断面図である。まず、図2を参照して、この画像読取装置1は、原稿台2上に載置された原稿3の画像を、一次元固体走査素子4によって読取ってゆく装置である。したがって、原稿台2の読取領域には透明な窓5が形成されており、矢符6方向に搬送されてこの読取領域に臨む原稿3には、図示しない発光素子から光が照射され、その反射光が、ミラー7およびレンズ8によって構成される光学系を介して、前記一次元固体走査素子4に結像される。

【0028】前記一次元固体走査素子4は、電荷結合素子などで実現され、前記矢符6方向とは垂直な、図2の紙面と垂直方向に、素子が配列されて構成されており、各素子によって読取られた原稿像を順次取出すことによって、前記矢符6方向とは垂直方向に主走査を行い、また原稿3が矢符6方向に給送されることによって、副走査を実現する。前記読取領域の後方には、均一な色で、前記光源から原稿へ照射される光に対する反射率が均一な背景9が配置されている。

【0029】上述のように構成される画像読取装置1において、本発明では、原稿3の非装填時に、一次元固体走査素子4によって読取られる背景9の反射光レベルから汚れの有無を検出し、さらにその汚れが、前記窓5や背景9などの光学系の焦点付近に付着しているのか、またはミラー7やレンズ8などの光学系に付着しているの*

$$X1 < X2$$

であるので、

$$X1 < X_{th} < X2$$

を満足することができる閾値 X_{th} を設定することによって、実際に測定された距離 X が、

$$X < X_{th}$$

であるときには、汚れは、窓5または背景9などの焦点★ ★位置付近に付着しており、これに対して、

$$X_{th} < X$$

であるときには、前記汚れは、光学系に付着しているものと識別することができる。

【0035】このようにして、専用のセンサを設けたり、機器を分解しなくても、汚れの付着位置を識別することができ、メンテナンス作業を軽減することができる。

【0036】本発明の実施の第2の形態について、図3

*かを判定可能とする。

【0030】たとえば、図1(a)で示すような、埃11、12を考えると、背景9と色あいや透明度の異なるこのような埃11、12が、図2において参照符 α で示すように、窓5や背景9(図2の例では背景9)などの光学系の焦点付近に付着すると、一次元固体走査素子4上に結像される該埃11、12の投影像は、図1(b)において参照符11 α 、12 α で示すように、比較的鮮明な像となり、一次元固体走査素子4から出力される反射光レベルは、図1(c)で示すようになる。

【0031】これに対して、図2において参照符 β で示すように、前記埃11、12が、光学系(図2の例ではミラー7)に付着すると、一次元固体走査素子4上への投影像は、図1(d)において参照符11 β 、12 β で示すように、実際の像よりもばやけた大型の像となり、一次元固体走査素子4から出力される反射光レベルは、図1(e)で示すようになる。

【0032】したがって、汚れの大きさに拘らず、汚れの付着位置を検出可能とするために、一次元固体走査素子4において、主走査方向に配列される各読取素子からの出力の変化が急峻であるかまたは緩慢であるか、すなわち一次元固体走査素子4からの出力レベルが、汚れが付着していないと判定することができる第1の判定レベル $V1$ から、汚れが付着していると判定することができる第2の判定レベル $V2$ に変化するのに要する主走査方向上の距離 $X1$ 、 $X2$ を求めればよい。

【0033】前記距離 $X1$ 、 $X2$ は、たとえば一次元固体走査素子4の各読取素子からの出力をアナログ/デジタル変換してメモリに取込んでゆき、前記レベル $V1$ より小さいストア内容となるストア領域のアドレスと、レベル $V2$ のストア内容となるストア領域のアドレスとの差、すなわち読取素子の素子数に、予め設定されている解像度に対応した前記読取素子の配列ピッチを乗算することによって、容易に求めることができる。

【0034】したがって、

$$\dots (1)$$

$$\dots (2)$$

$$\dots (3)$$

$$\dots (4)$$

および図4に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0037】図3は、本発明の実施の第2の形態の画像読取装置21の読取部分の電氣的構成を示すブロック図である。この画像読取装置21は、前述の図1および図2で示す画像読取装置1に類似し、対応する部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0038】この画像読取装置21では、原稿3の非装

填時に、一次元固体走査素子4によって得られた背景9の反射光レベルのデータは、アナログ／デジタル変換器22によってデジタルデータに変換された後、演算装置23を介して、記憶装置24のレベルエリアM1に記憶される。

【0039】前記演算装置23は、このレベルエリアM1に書込んだデータに対して、前述の図1で述べたようにして汚れの付着位置を識別し、その付着位置が、前記参照符 α で示すように焦点位置付近であるときには、前記記憶装置24の表示エリアM2にフラグ「1」を書込み、前記参照符 β で示すように光学系であるときには、表示エリアM3にフラグ「1」を書込む。前記フラグは、汚れの付着が一箇所検出されると、「1」にセットされ、複数箇所検出されても同様である。また、焦点位置付近と、光学系との両方に汚れが検出された場合には、前記表示エリアM2、M3に、ともに「1」のフラグがセットされることもある。

【0040】演算装置23は、前記表示エリアM2、M3にセットされているフラグに対応して、表示部25を表示駆動する。図4の例では、前記参照符 α で示すように、光学系の焦点付近に汚れが付着している場合の表示例を示しており、前記表示エリアM2にセットされたフラグに対応して、この焦点位置付近を表す発光ダイオードが駆動されている。

【0041】このようにして、汚れの付着している箇所を表示することによって、機器を分解しなくても、汚れの付着位置を操作者に報知することができ、メンテナンス作業を軽減することができるとともに、汚れが付着している状態での原稿の読取りを未然に防止することができる。

【0042】なお、操作者への報知は、画像表示に限らず、音声ガイドなどの他の手法を用いてもよい。

【0043】本発明の実施の第3の形態について、図5に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0044】図5は、本発明の実施の第3の形態の画像読取装置31の読取部分の構成を示すブロック図である。この画像読取装置31において、前述の画像読取装置1、21に類似し、対応する部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0045】この画像読取装置31では、窓5の表面から背景9に臨んでノズル32が配置されており、窓5の背面側に臨んでノズル33が配置されており、ミラー7に臨んでノズル34が配置されている。

【0046】一方、記憶装置35は、前記記憶装置24のレベルエリアM1および表示エリアM2、M3と、それぞれ同一のストア内容のレベルエリアM1および制御エリアM12、M13を備えて構成されている。演算装置36は、前記制御エリアM12にフラグ「1」がセットされているときには、バルブ37に駆動信号CTL1を出力して、圧縮空気源38に貯留されている圧縮空気

を前記ノズル32、33から噴射させて、前記焦点位置付近に付着した埃を除去し、また制御エリアM13にフラグ「1」がセットされているときには、バルブ39に駆動信号CTL2を出力して、ノズル34から圧縮空気を噴射させ、ミラー7に付着した埃を除去する。

【0047】このようにして埃を除去することによって、原稿像を、常に良好に読込むことができる。なお、汚れの除去は、上述のように圧縮空気を用いるものでなくともよく、清掃手段を走査させるなどの、他の手法が用いられてもよい。

【0048】本発明の実施の第4の形態について、図6および図7に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0049】図6は、本発明の実施の第4の形態の画像読取装置41の読取部分の電氣的構成を示すブロック図である。この画像読取装置41においても、前述の画像読取装置1、21に類似する部分には、同一の参照符号を付して示す。

【0050】この画像読取装置41では、一次元固体走査素子4と、アナログ／デジタル変換器22との間に、利得可変の増幅回路42が介在されている。また、記憶装置43は、前述の記憶装置24のレベルエリアM1および表示エリアM2、M3にそれぞれ対応するレベルエリアM1および表示エリアM2、M3を有するとともに、増幅率エリアM10を有している。

【0051】演算装置44は、増幅回路42の利得を予め定める一定値としたままで、前述のようにして、背景9の反射光レベルを読取って汚れ検出を行い、汚れが検出されると、表示装置25に表示を行うとともに、その汚れがミラー7に付着しているものであれば、レベルエリアM1に記憶される前述の図1(e)および図7

(a)で示すような反射光レベルのデータに対して、増幅率エリアM10に、図7(b)で示すように、反比例するデータを書込んでおく。この増幅率エリアM10のデータは、実際の原稿3の読取時に、演算装置44によって、読取走査に連動して順次読出され、増幅回路42に増幅率制御信号CTL3として与えられる。

【0052】したがって、ミラー7に汚れが付着している、その汚れによる反射光量の減少を補償して、原稿3に対する読取感度、すなわち均一な反射率の原稿を読取ったときの読取レベルを、図7(c)で示すような平坦な特性に補正することができる。このようにして、ミラー7に汚れが付着している、原稿像を忠実に読取ることができる。

【0053】本発明の実施の第5の形態について、図8に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0054】図8は、本発明の実施の第5の形態の画像読取装置51の読取部分の電氣的構成を示すブロック図である。この画像読取装置51では、タイマ52が設けられており、操作者によって設定された一定期間、たとえば1ヶ月毎に、このタイマ52は演算装置53を起動

10

20

30

40

50

し、前述のような汚れ検出動作を行う。汚れ検出動作を行うと、演算装置 53 はタイマ 52 をリセットし、該タイマ 52 の計時動作を再起動させる。

【0055】このようにして、操作者が汚れの有無を確認するメンテナンス作業を忘れていても、自動的に、前記一定期間毎に汚れ検出動作を起動することができる。

【0056】本発明の実施の第 6 の形態について、図 9 に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0057】図 9 は、本発明の実施の第 6 の形態の画像読取装置 61 の読取部分の電氣的構成を示すブロック図である。この画像読取装置 61 は、前述の画像読取装置 51 に類似しており、前記タイマ 52 に代えて、電源投入を検知するために、電源スイッチ 62 が演算装置 63 に接続されている。演算装置 63 は、電源スイッチ 62 が投入される度毎に、前述のような汚れ検出動作を起動する。このように構成してもまた、操作者の起動操作によることなく、自動的に汚れ検出動作を行うことができる。

【0058】本発明の実施の第 7 の形態について、図 10 に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0059】図 10 は、本発明の実施の第 7 の形態の画像読取装置 71 の読取部分の電氣的構成を示すブロック図である。この画像読取装置 71 も、前述の画像読取装置 51、61 と同様に、汚れ検出動作の起動タイミングを規定するものである。原稿台 2 において、読取領域の上流側に、原稿検知スイッチ 72 を設けている。この原稿検知スイッチ 72 によって原稿 3 の装填が検知されると、演算装置 73 は、前述のような汚れ検出動作を行い、原稿 3 が前記読取領域に到達する以前に完了して、その結果を表示装置 25 に表示する。

【0060】このように構成することによって、実際の原稿画像の読取直前での汚れを検出することができる。

【0061】なお、上述の各画像読取装置 51、61、71 において、汚れ検出動作を行った後に、その結果を表示装置 25 に表示するだけでなく、前述の画像読取装置 31 で示すような汚れ除去動作を行うようにしてもよく、また画像読取装置 41 で示すような読取データの補償を行うようにしてもよいことは、言うまでもない。

【0062】本発明の実施の第 8 の形態について、図 11 に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0063】図 11 は、本発明の実施の第 8 の形態の画像読取装置の動作を説明するためのフローチャートである。この画像読取装置は、前述の各画像読取装置 21、31、51、61、71 の機能を統合したものである。

【0064】ステップ S1 で、前記タイマ 52 に予め設定された期間が経過したとき、ステップ S2 で、電源スイッチ 62 が投入されたとき、またはステップ S3 で、前記原稿検知スイッチ 72 によって原稿 3 の装填が検知されたときには、ステップ S4 に移り、背景 9 の反射光レベルの読取りが行われ、その読取結果が記憶装置 2

4、35 のレベルエリア M1 に書込まれる。ステップ S5 では、その書込まれたデータから、反射率の落込みがあるか否か、すなわち汚れの有無と、汚れがある場合には、汚れによるレベル変動が急峻であるか、または緩慢であるかが判断される。

【0065】前記ステップ S5 において、汚れが検出されないときには、直接、動作を終了し、汚れが検出され、かつレベル変動が急峻であるときには、前記表示エリア M2 および制御エリア M12 にフラグ「1」がセットされて、ステップ S6 に移る。ステップ S6 では、表示装置 25 に、背景 9 または窓 5 に汚れが付着していることを表す表示が点灯されるとともに、ステップ S7 で、ノズル 32、33 から圧縮空気が噴射され、それらに付着した埃が除去された後、動作を終了する。

【0066】これに対して、前記ステップ S5 において、汚れが付着しており、かつそのレベル変動が緩慢であるときには、前記表示エリア M3 および制御エリア M13 にフラグ「1」がセットされて、ステップ S8 に移り、ミラー 7 に汚れが付着していることを表す表示が点灯されるとともに、ステップ S9 で、ノズル 34 が駆動されて、ミラー 7 に付着した埃が除去された後、動作を終了する。

【0067】なお、上述の動作において、ステップ S9 において、前記増幅率エリア M10 に増幅率制御信号 CTL3 の書込みを行うとともに、ステップ S6 から直接動作を終了するようにしてもよい。

【0068】

【発明の効果】請求項 1 の発明に係る画像読取方法は、以上のように、原稿の非装填時に均一な背景からの反射光レベルを読取り、汚れの有無を判定するようにした画像読取方法において、汚れの付着位置が光学系の焦点に近い程、その汚れを読取素子に投影した像が鮮明であり、前記焦点から遠くなる程、前記汚れを投影した像がぼやけることを利用して、相互に隣接している読取素子で検出された背景の反射光レベルの差分が大きい程、すなわち該反射光レベルの変化率が大きい程、前記鮮明な投影像であるので、汚れの付着位置を、前記背景や原稿窓などの光学系の焦点付近であると判定し、前記差分が小さくなる程、すなわち前記反射光レベルの変化率が小さくなる程、ぼやけた投影像であるので、汚れの付着位置を、ミラーやレンズなどの光学系であると判定する。

【0069】それゆえ、専用のセンサを設けたり、機器を分解することなく、汚れの付着位置を識別することができるので、メンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0070】また、請求項 2 の発明に係る画像読取装置は、以上のように、原稿の非装填時に均一な背景からの反射光レベルを読取り、汚れの有無を判定するようにした画像読取装置において、汚れの付着位置が光学系の焦点に近い程、その汚れを読取素子に投影した像が鮮明で

あり、前記焦点から遠くなる程、前記汚れを投影した像がぼやけることを利用して、汚れが付着していないと判定することができる第1の判定レベルの読取素子から、汚れが付着していると判定することができる第2の判定レベルの読取素子までの距離を演算し、その距離が小さくなる程、読取素子上に投影された汚れの像が鮮明であるので、該汚れの付着位置を、前記背景や原稿窓などの焦点付近であると判定し、前記距離が大きいときには、前記投影像がぼやけた像であるので、汚れの付着位置を、前記ミラーやレンズなどの光学系であると判定する。

【0071】それゆえ、専用のセンサを設けたり、機器を分解することなく、汚れの付着位置を識別することができるので、メンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0072】さらにまた、請求項3の発明に係る画像読取装置は、以上のように、判定された汚れの付着位置を操作者に報知する報知手段を有する。

【0073】それゆえ、操作者は、操作パネルなどに備えられる該報知手段の報知内容から、汚れの付着位置を認識し、容易に汚れの除去作業を行うことができるとともに、汚れが付着したままでの読取動作を未然に防止することができる。

【0074】また、請求項4の発明に係る画像読取装置は、以上のように、光学系と、原稿台の表面側または背面側の少なくともいずれか一方とに臨んで、選択的に駆動される汚れ除去手段をそれぞれ設け、汚れの付着位置が焦点付近であると判定されたときには、原稿台の表面側または背面側の少なくともいずれか一方に設けた汚れ除去手段によって、原稿窓や背景などの汚れの除去作業を行ない、前記汚れの付着位置が焦点付近でないと判定されたときには、光学系に設けた汚れ除去手段によって、ミラーなどの汚れの除去作業を行う。

【0075】それゆえ、汚れの付着位置に対応した汚れ除去手段のみを駆動して、無駄なく、自動的に、汚れを除去することができる。

【0076】さらにまた、請求項5の発明に係る画像読取装置は、以上のように、入力手段と、その入力手段で設定された時間毎に汚れ検出動作を起動させるタイマとをさらに有する。

【0077】それゆえ、使用環境や、使用頻度などに対応して、操作者が入力手段から設定した時間毎に、自動的に、汚れ検出動作を行わせることができる。

【0078】また、請求項6の発明に係る画像読取装置は、以上のように、電源投入を検知して、汚れ検出動作を起動させる電源検知手段をさらに有する。

【0079】それゆえ、電源投入直後の初期化状態時に、自動的に、汚れ検出動作を起動させることができる。

【0080】さらにまた、請求項7の発明に係る画像読

取装置は、以上のように、原稿の装填を検知して、汚れ検出動作を起動させる原稿検知手段をさらに有することを特徴とする。

【0081】それゆえ、原稿の装填の度毎、すなわち原稿の読取りの直前に、自動的に、汚れ検出動作を起動させることができ、汚れの付着した状態での読取動作を確実に防止することができる。

【0082】また、請求項8の発明に係る画像読取装置は、以上のように、読取られた背景からの反射光レベルが小さかった読取素子からの出力程、実際の原稿読取時における前記増幅手段の利得を高く設定し、付着した汚れによる原稿からの反射光量の減少分を、読取素子からの出力の増幅率を上昇することによって補償する。

【0083】それゆえ、汚れが付着していても、原画像に近い状態で画像の読取を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態の画像読取装置における汚れの付着位置の検出動作を説明するための波形図である。

【図2】図1で示す汚れ検出動作を適用することができる本発明の実施の第1の形態の画像読取装置の読取部分の構造を模式的に示す断面図である。

【図3】本発明の実施の第2の形態の画像読取装置の読取部分の電気的構成を示すブロック図である。

【図4】図3で示す画像読取装置による汚れ検出結果の表示例を示す図である。

【図5】本発明の実施の第3の形態の画像読取装置の読取部分の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施の第4の形態の画像読取装置の読取部分の電気的構成を示すブロック図である。

【図7】図6で示す画像読取装置による利得制御動作を説明するための波形図である。

【図8】本発明の実施の第5の形態の画像読取装置の読取部分の電気的構成を示すブロック図である。

【図9】本発明の実施の第6の形態の画像読取装置の読取部分の電気的構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の実施の第7の形態の画像読取装置の読取部分の電気的構成を示すブロック図である。

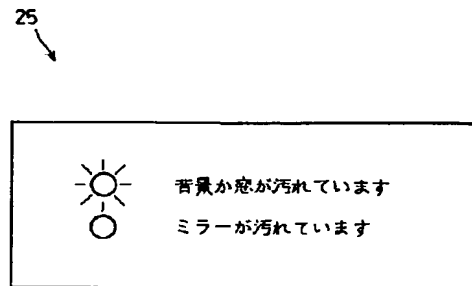
【図11】本発明の実施の第8の形態の画像読取装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

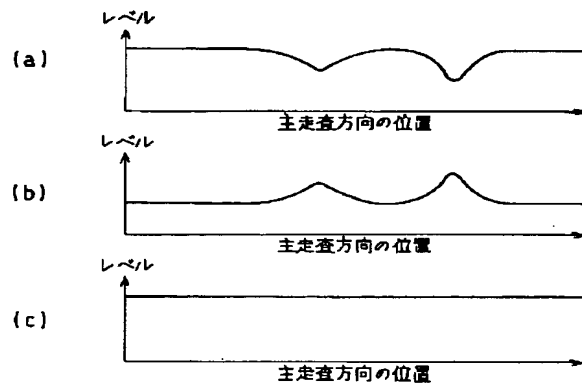
- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1, 21, 31, 41, 51, 61, 71 | 画像読取装置 |
| 2 | 原稿台 |
| 3 | 原稿 |
| 4 | 一次元固体走査素子（読取素子） |
| 5 | 窓 |
| 7 | ミラー（光学系） |
| 8 | レンズ（光学系） |
| 9 | 背景 |

14

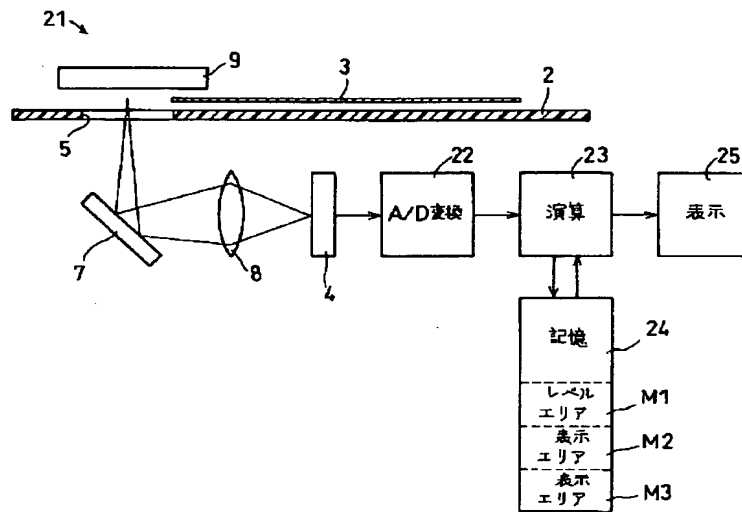
【図4】



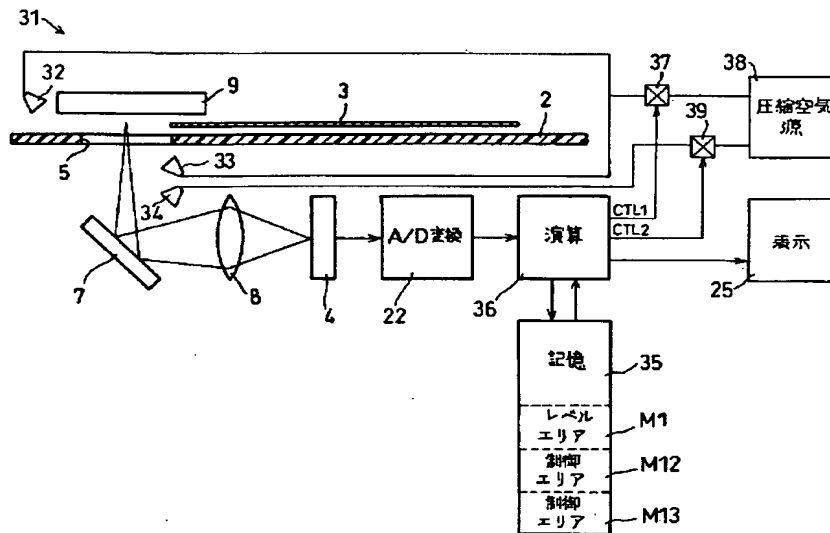
【図7】



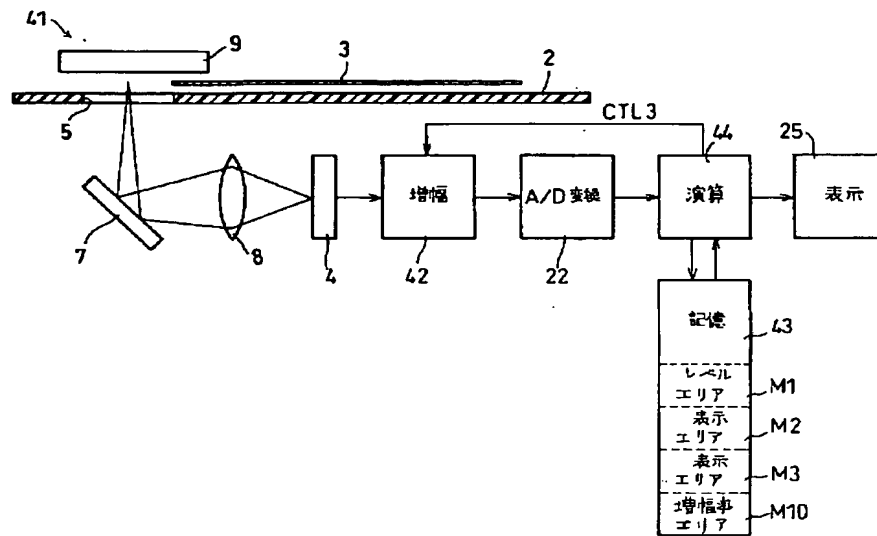
【図3】



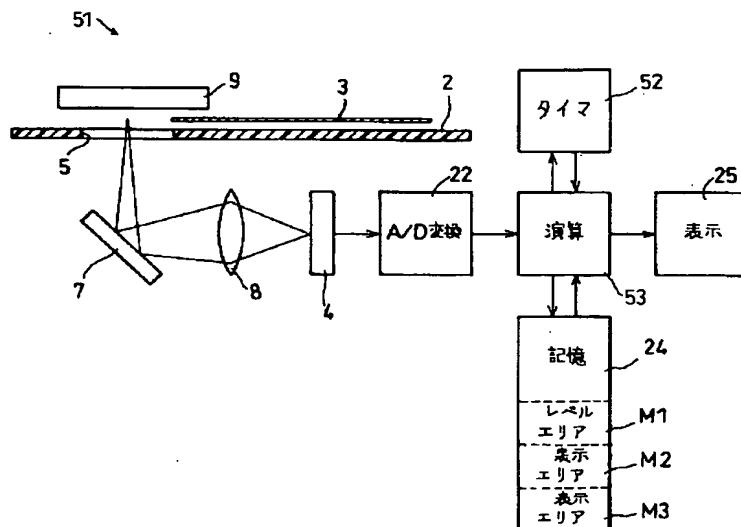
【図5】



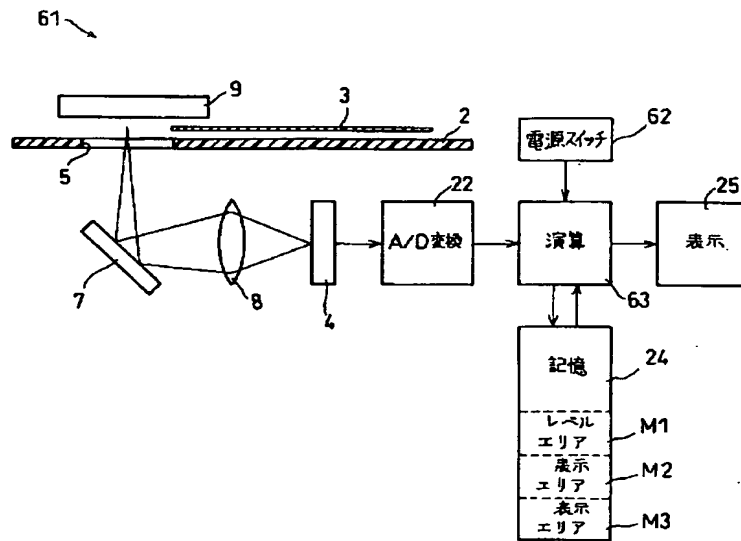
【図6】



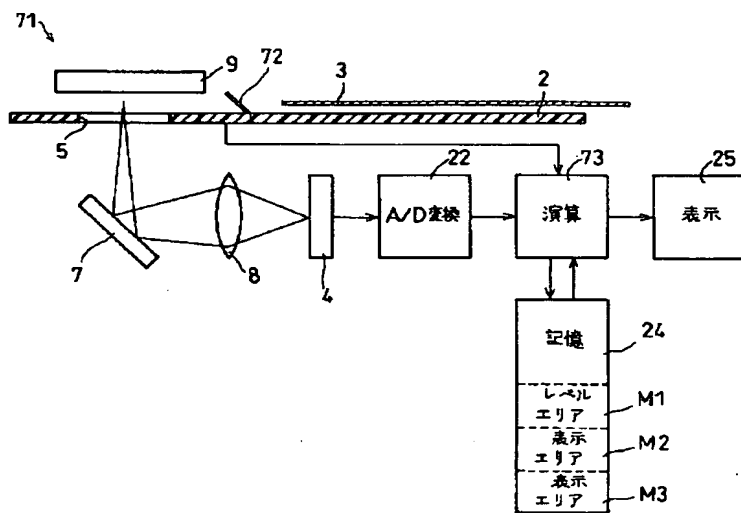
【図8】



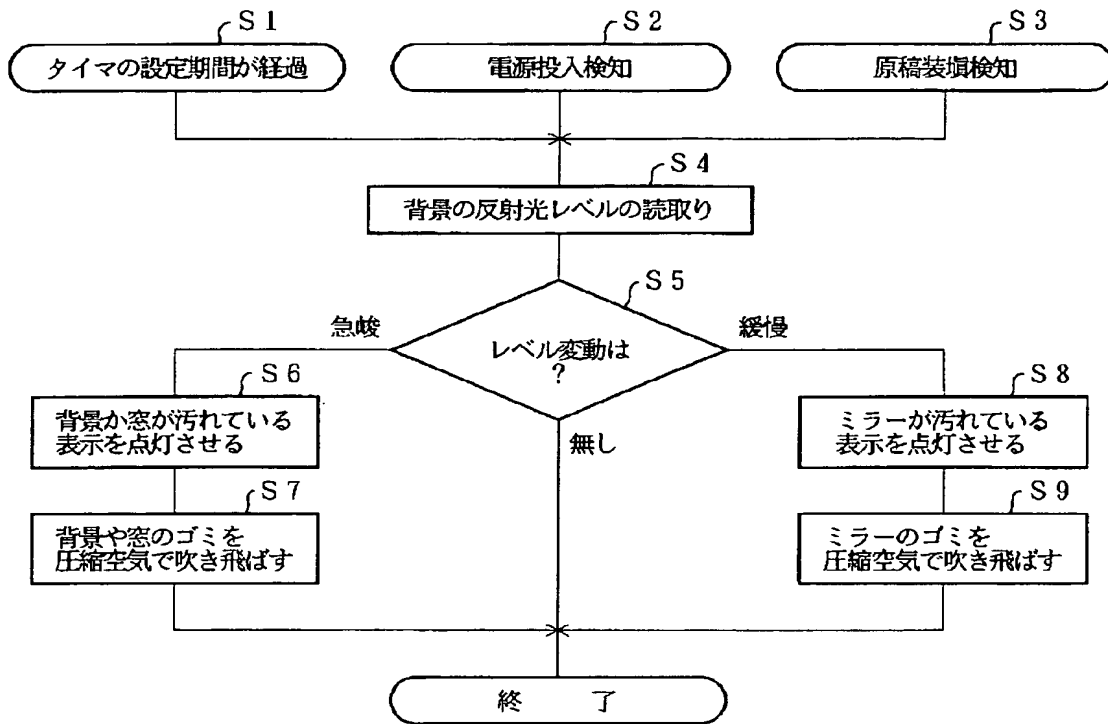
【図9】



【図10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶H04N 1/04
1/407

識別記号

106

FI

G06F 15/64
H04N 1/40325J
101B